

ИЗВЛЕЧЕНИЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПРИМЕСЕЙ ИЗ КОНВЕРСИОННОГО КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ

Натарова Е.С., Рудакова Л.В., Нифталиев С.И.

Воронежский государственный медицинский университет
394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

Конверсионный карбонат кальция – побочный продукт производства минерального удобрения – нитроаммофоски. По внешнему виду представляет собой сыпучий порошок белого цвета с незначительными вкраплениями видимых невооруженным взглядом зерен темного цвета. В РФ объёмы побочно получаемого конверсионного карбоната кальция суммарно превышают 1 млн. т в год. В связи с этим остро стоит вопрос о направлении его дальнейшего применения. Проблемой, снижающей области его использования, является содержание аммонийных солей, которые при гидролизе выделяют вредный для здоровья газ – аммиак.

Проведены исследования по влиянию температуры и времени измельчения конверсионного карбоната кальция на выделение азотсодержащих примесей, которые в основном представлены соединениями аммонийного N-NH_4^+ и нитратного азота N-NO_3^- .

В процессе разрушения частиц конверсионного карбоната кальция происходит повышение водорастворимых примесей за счёт перехода части окклюдированных водорастворимых примесей в доступную для водной экстракции форму присутствия.

С увеличением продолжительности измельчения материала до 30 мин содержание водорастворимых веществ экспоненциально увеличивается с исходного содержания 0,16% до 0,52%, при этом наиболее интенсивный рост происходит в период до 15 мин. Существенно снизить переход связанных соединений в водорастворимую форму в процессе измельчения возможно только при использовании предварительной высокотемпературной термообработки продукта. Применение такого способа основано на термической неустойчивости соединений NH_4NO_3 и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ при высоких температурах.

Результаты исследований термической обработки конверсионного карбоната кальция показали, что с увеличением времени и температуры количество азотсодержащих примесей уменьшается. Оптимальными условиями для удаления «связанного» азота являются: температура – 500-600°C, продолжительность – 2-3 ч. Так, при температуре 500 °C степень удаления ионов N-NH_4^+ и N-NO_3^- составляет ~50% и ~80 % соответственно.

Таким образом, проводя термообработку конверсионного карбоната кальция при высоких температурах перед его измельчением, можно существенно снизить содержание ионов NH_4^+ и NO_3^- , как в доступной форме на поверхности частиц, так и в связанной окклюдированной форме.